

مقدمه مؤلف

تقدیم به پدرم که انسان دوستی می آموخت.

شاید بهتر باشد این مقدمه را با کمی درد و دل شروع کنم. درد و دلی از کتاب درسی آشفته‌ای که نوشتن راهنمایی برای آموزش عمیق‌تر آن در ابتدا کاری نشدنی به نظر می‌آمد. ولی نمی‌خواهم سر شما عزیزان را درد بیاورم، تنها کوتاه بگویم که برای نوشتن کتاب فیزیک ۳ پایه دوازدهم با دشواری‌های زیر روبه‌رو بودیم:

۱- همه ما معلمان سال آخر دبیرستان عادت داشتیم که فصل‌های حرکت‌شناسی و دینامیک را بر مبنای دانسته‌های دانش‌آموزان در سال‌های قبل آموزش دهیم، اما بعد از حدود ۴۵ سال از روند طبیعی آموزش مفاهیم، این بار متأسفانه مفاهیمی مانند حرکت با شتاب ثابت و تمام روابط آن از پایه‌های پایین‌تر به سال آخر منتقل شده است. بنابراین دانش‌آموزان در این فصل‌ها با مفاهیمی کاملاً نو روبه‌رو خواهند شد.

۲- ریاضی مورد استفاده برای آموزش فیزیک در سال آخر دبیرستان به کلی تغییر کرده است و دانش‌آموزان با مفهوم مشتق در ابتدای سال بیگانه‌اند. همین امر مانعی بزرگ در راه آموزش عمیق روابط ریاضی استفاده‌شده در فیزیک است.


۳- حدود و ثغور پرسش‌های هر فصل مشخص نیست. به‌طور مثال، در آموزش‌های فصل ۳ کتاب درسی، حرفی از رابطه شتاب و مکان در حرکت هماهنگ ساده نیامده، اما در تمرین‌های آخر فصل از آن پرسش طرح شده است. اما این‌گونه ما گام به گام این دشواری‌ها را از جلوی پا برداشتیم:

۱- برای آموزش مفاهیم و روابط و نمودارهای حرکت‌شناسی، تعداد زیادی پرسش ساده طراحی کردیم و در هر مبحث مانند مکان، جابه‌جایی و ... از پرسش‌های ابتدایی شروع کردیم تا به پرسش‌های سطح دوم رسیدیم و همین روال را در تمام فصل‌های بعدی ادامه دادیم.

۲- با بررسی دقیق تمام مفاهیم ارائه شده در کتاب‌های ریاضی پایه، شیوه ارزیابی و پاسخگویی به مسایل را بر مبنای مفاهیم آشنای دانش‌آموزان تغییر دادیم و راه‌حل تمام تست‌های کنکور سال‌های گذشته را با آموزه‌های ریاضی نظام جدید هماهنگ کردیم.

۳- برای یافتن حدود و ثغور مسایل کتاب، به حرف مؤلفان کتاب درسی اعتماد کردیم که فراتر از محدوده‌ای که آن‌ها تعیین کرده‌اند در آزمون سراسری پرسشی طرح نمی‌شود. سپس تمام کتاب را ریز به ریز بررسی کردیم و از آنچه که می‌توانست پرسش شود، تست طراحی کردیم.

۴- در این کتاب مسایل و نکات ترکیبی فصل‌های مختلف پایه‌های دهم و دوازدهم در قالب پرسش‌های چهارگزینه‌ای پوشش داده شده است.

۵- تست‌هایی که با علامت  مشخص شده است، برای دوره و جمع‌بندی کلی بعد از عید است. اکنون می‌توانیم با اطمینان بگویم که یک کتاب کامل آموزشی و یک بانک تست کامل در اختیار شما است. کتابی که در آن هر فصل به بخش‌های مختلف تقسیم شده، در هر بخش آموزش کامل وجود دارد و پس از آن تست‌های هر بخش دسته‌بندی شده تا شما بتوانید راحت‌تر به موضوع موردنظر خود دسترسی داشته باشید. تست‌های هر بخش و یا زیربخش هم به ترتیب آموزشی چیده شده است. در پایان هر بخش، تست‌های سطح دوم قرار دارد که از سطح بالاتری برخوردارند و دانش‌آموزان با صلاح‌دید معلم می‌توانند از آن‌ها استفاده کنند.

در پایان لازم است از تلاش صمیمانه کارکنان نشر الگو سپاسگزاری کنم، گروه حروف‌چینی و صفحه‌آرایی به‌ویژه خانم فاطمه احدی، واحد ویرایش به‌ویژه خانم‌ها زهره نوری و زهرا امیدوار و همچنین آقایان سروش سعیدی و محمدعلی یعقوبی و خانم سارا صحیح‌النسب که ویرایش این کتاب بی‌یاری آنان امکان‌پذیر نبود. همچنین از سرکار خانم سکینه مختار مسئول واحد ویراستاری و حروف‌چینی قدردانی می‌کنم.

در آخر از آقای امیرعلی میری که بدون همکاری و هم‌فکری‌های ایشان این کتاب به سرانجام نمی‌رسید، تشکر ویژه دارم.

رضا خالو

فهرست

● فصل اول: حرکت بر خط راست

- بخش اول: مفاهیم اولیه ۲
- پرسش‌های چهارگزینه‌ای بخش اول ۹
- پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم ۱۷
- بخش دوم: نمودار مکان - زمان ۱۹
- پرسش‌های چهارگزینه‌ای بخش دوم ۲۳
- پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم ۲۹
- بخش سوم: حرکت با سرعت ثابت روی خط راست ۳۱
- پرسش‌های چهارگزینه‌ای بخش سوم ۳۵
- پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم ۴۳
- بخش چهارم: حرکت شتابدار ۴۷
- پرسش‌های چهارگزینه‌ای بخش چهارم ۵۵
- پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم ۶۳

بخش پنجم:

- قسمت اول: حرکت با شتاب ثابت روی خط راست ۶۵
- پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت اول ۷۰
- قسمت دوم: کاربرد سرعت متوسط و معادله $x = \frac{v+v_0}{2}t + x_0$ ۷۵
- پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت دوم ۷۹
- قسمت سوم: کاربرد معادله سرعت - مکان (مستقل از زمان) ۸۱
- پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت سوم ۸۲
- قسمت چهارم: حرکت چند مرحله‌ای ۸۷
- پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت چهارم ۸۸

- قسمت پنجم: بررسی دو متحرک ۹۰
 - پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت پنجم ۹۲
 - قسمت ششم: جابه‌جایی در ثانیه t ام ۹۵
 - پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت ششم ۹۸
 - پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم ۹۹
- بخش ششم:
- قسمت اول: نمودارها ۱۰۳
 - پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت اول ۱۰۸
 - قسمت دوم: کاربرد نمودار سرعت - زمان ۱۱۳
 - پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت دوم ۱۱۸
 - قسمت سوم: کاربرد نمودار شتاب - زمان ۱۲۶
 - پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت سوم ۱۲۸
 - پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم ۱۳۸
 - بخش هفتم: سقوط آزاد ۱۴۳
 - پرسش‌های چهارگزینه‌ای بخش هفتم ۱۴۶
 - پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم ۱۵۵
 - آزمون ۱ ۱۵۷
 - آزمون ۲ ۱۶۰
 - پاسخ‌های تشریحی ۱۶۳
 - پاسخ آزمون ۱ ۲۹۴
 - پاسخ آزمون ۲ ۲۹۹

● فصل دوم: دینامیک و حرکت دایره‌ای

بخش اول: قانون‌های حرکت (قانون‌های نیوتن)..... ۳۰۶

پرسش‌های چهارگزینه‌ای بخش اول..... ۳۱۵

پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم..... ۳۲۴

بخش دوم: معرفی برخی از نیروهای خاص..... ۳۲۶

● قسمت اول: نیروی وزن و نیروی مقاومت هوا... ۳۲۶

پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت اول..... ۳۳۰

پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم..... ۳۳۵

● قسمت دوم: نیروی کشش..... ۳۳۷

پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت دوم..... ۳۴۰

پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم..... ۳۴۳

● قسمت سوم: نیروی عمود سطح..... ۳۴۴

پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت سوم..... ۳۴۵

پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم..... ۳۴۶

● قسمت چهارم: نیروی اصطکاک..... ۳۴۷

پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت چهارم..... ۳۵۳

پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم..... ۳۶۳

● قسمت پنجم: نیروهای شناوری..... ۳۶۵

پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت پنجم..... ۳۶۷

پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم..... ۳۶۹

بخش سوم: تعادل (نیروهای متوازن وارد بر جسم)..... ۳۷۰

پرسش‌های چهارگزینه‌ای بخش سوم..... ۳۷۳

پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم..... ۳۷۹

بخش چهارم: ترازو - باسکول..... ۳۸۱

پرسش‌های چهارگزینه‌ای بخش چهارم..... ۳۸۲

پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم..... ۳۸۴

بخش پنجم: دینامیک حرکت اجسام در راستای قائم..... ۳۸۵

پرسش‌های چهارگزینه‌ای بخش پنجم..... ۳۹۰

پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم..... ۳۹۶

بخش ششم: تکانه..... ۳۹۸

پرسش‌های چهارگزینه‌ای بخش ششم..... ۴۰۳

پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم..... ۴۱۱

بخش هفتم

● قسمت اول: حرکت دایره‌ای یکنواخت..... ۴۱۳

پرسش‌های چهارگزینه‌ای قسمت اول..... ۴۲۰

● قسمت دوم: برهم‌کنش گرانشی دو جرم..... ۴۲۷

پرسش‌های چهارگزینه‌ای بخش قسمت دوم..... ۴۳۱

پرسش‌های چهارگزینه‌ای سطح دوم..... ۴۳۵

بخش هشتم (مسائل ترکیبی فیزیک دهم و دوازدهم)..... ۴۳۹

آزمون ۱..... ۴۴۷

آزمون ۲..... ۴۵۰

پاسخ‌های تشریحی..... ۴۵۳

پاسخ آزمون ۱..... ۵۵۶

پاسخ آزمون ۲..... ۵۵۹